

(19) The Korean Intellectual Property Office (KR)
(12) Registered Utility Model Publication (Y1)

(51) Int. Cl.⁶
F04B 45/04

(11) Registration No.	:	20-0123549
(43) Publication Date	:	August 17, 1998
(21) Application No	:	20-1995-024617
(22) Filing Date	:	September 13, 1995
(72) Inventor	:	LEE, Sang-Man (Seoul, KR)
(73) Right Holder	:	LEE, Sang-Man (Seoul, KR)

(54) Title of Invention:

A Dosing Pump

Abstract:

The present invention relates to a dosing pump, in particular to a dosing pump that consistently feeds a predetermined amount of chemical to a sewage disposal tank, septic tank, or pipe of a water and sewage treatment plant. The dosing pump comprises an inlet-side check valve (10) installed within an inlet pipe (11) and an outlet-side check valve (20) installed within an outlet pipe (21). The inlet-side check valve (10) includes a lid (1) having a support shaft (1a) on its rear side; a spring (2) fitted on the support shaft (1a) of the lid (1); a cap (3) having a guide hole (3a) into which the support shaft (1a) of the lid (1) is inserted and a stopper which bears the spring (2) thereon; and a valve body (4) having an inlet hole (4a), which is open/closed with the lid (1), in the bottom, a stopper (4b) in the upper portion, and side cutout portions (4c). The outlet-side check valve (20) includes a stepped tubular body (22) having a vertically and horizontally extending passage (22a) inside thereof and a tubular rubber (23) being fitted on the periphery of the tubular body (22) and having flexibility to open/close the passage (22a) in the tubular body (22), thereby preventing any reverse flow, while consistently and precisely feeding a predetermined amount of inflowing and discharging fluid in one direction.

Claim 1.

A dosing pump, comprising inlet and outlet pipes (11, 12) having check valves (10, 20) installed therein, respectively; a pump head (30) including an inlet fluid passage (31), an outlet fluid passage (32), and a compression chamber (33) formed on one side thereof; a diaphragm (41) provided in the compression chamber (33) of the pump head (30); a support member (42) inserted in the diaphragm (41); a piston (40) having a fore end connected to the support member (42) and fitted with an washer (51) for pressing the periphery of the diaphragm (41) and a rear end (43); and a flange (50) bolted to the pump head (30), wherein a cam mounted on a shaft of a motor reciprocates the piston (40) to generate a pumping operation of the diaphragm (41) which feeds a predetermined amount of chemical, characterized in that:

the inlet-side check valve (10) installed within the inlet pipe (11) includes a lid (1) having a support shaft (1a) on its rear side; a spring (2) fitted on the support shaft (1a) of the lid (1); a cap (3) having a guide hole (3a) into which the support shaft (1a) of the lid (1) is inserted and a stopper which bears the spring (2) thereon; and a valve body (4) having an inlet hole (4a), which is open/closed with the lid (1), in the bottom, a stopper (4b) in the upper portion, and side cutout portions (4c); and

the outlet-side check valve (20) installed within the outlet pipe (21) includes a stepped tubular body (22) having a vertically and horizontally extending passage (22a) inside thereof and a tubular rubber (23) being fitted on the periphery of the tubular body (22) and having flexibility to open/close the passage (22a) in the tubular body (22).

등록실용신안공보 실0123549호(1998.08.17. 공고) 1부.

실0123549

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ F04B 45/04		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	1998년08월17일 실0123549 1998년05월27일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 실용신안권자 (72) 고안자 (74) 대리인	실1995-024617 1995년09월13일 이상만 서울시 송파구 문정동 150 헤밀리아파트 221동 201호 이상만 서울시 송파구 문정동 150 헤밀리아파트 221동 201호 이재인	(65) 공개번호 (43) 공개일자	실1997-014114 1997년04월28일
심사관 : 김병남			
(54) 정량 펌프			

요약

본 고안은 정량펌프, 즉 상, 하수 처리장의 정화탱크, 정화조 또는 유관(流管) 등에 일정량의 약품을 지속적으로 주입토록 하는 정량펌프에 관한 것으로, 이는 유입관(11) 내에 설치되는 유입측 체크밸브(10)는 후면의 지지봉(1a) 상에 설치되는 스프링(2)이 내부에 안내공(3a)을 갖는 캡(3)의 단턱에 지지되고, 상기 지지봉(1a) 일단은 안내공(3a)에 삽입되며 하측의 마개(1)가 유입공(4a)에 개폐 가능하게 설치 구성하여서 되는 상측에 걸림턱(4b)을 가지며 양측면에 절단면(4c)이 형성된 밸브체(4)로 구성되며, 상기 토출관(21) 내에 설치되는 토출측 체크밸브(20)는 내부에 수직, 수평의 유로(22a)가 형성되며, 다단식으로 되는 류브몸체(22)와, 이 류브몸체(22)의 유로(22a)가 개폐되도록 유로(22a)측 외주에 신축한 자재한 류브러버(23)를 삽입 구성하여 역류를 방지하며 유체의 유입 및 토출을 일방향으로 정확하게 일정량 지속적으로 주입시킬 수 있도록 한 것이다.

대표도

도1

영세서

【고안의 명칭】

정량 펌프

【도면의 간단한 설명】

제1도는 본 고안의 구성을 보인 정량펌프의 일부 분해 사시도.

제2도는 본 고안의 주 요부인 체크밸브의 확대 단면도로서,

(a)는 유입측 체크밸브 단면도.

(b)는 배출측 체크밸브 단면도.

제3도는 본 고안 다이어그램의 펌핑에 따른 작용상태 단면도로서,

(a)는 다이어그램에 의한 약품 유입시의 체크밸브 작용상태도.

(b)는 다이어그램에 의한 약품 토출시의 체크밸브 작용상태도.

*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1:마개	1a:지지봉
2:스프링	3:캡
3a:안내공	4:밸브체
4a:유입공	4b:지지턱
4c:절단면	10:유입측 체크밸브
11:유입관	20:토출측 체크밸브
22:류브몸체	22a:유로
23:류브러버	

【고안의 상세한 설명】

본 고안은 정량펌프, 즉 상, 하수 처리장의 정화탱크, 정화조 또는 유관(流管) 등에 일정량의 약품을 지속적으로 주입토록 하는 정량펌프에 관한 것으로, 특히 약품 공급원의 위치나 펌프의 수평, 수직 유류에 관계없이 펌프내부에 설치되는 다이어프램에 의한 펌핑시 유체의 역류를 방지하며, 일 방향으로의 유체토출을 정확하게 단속 제어할 수 있도록 하는 동시에 유입측 및 토출측 체크밸브를 상호 역으로 교환하여 사용하거나 또는 일측의 체크밸브를 상기 유입측 또는 토출측에 공통적으로 설치하여 상호 호환성을 갖도록 운용되게 한 것이다.

일반적으로 일정량의 약품을 지속적으로 주입토록 하는 정량펌프는 모터의 회전운동을 기어변속부에서 감속시켜 작동변환부내의 캠 또는 크랭크기구에 의해 피스톤을 직선 왕복운동으로 전환하여 이 피스톤과 연결된 다이어프램의 펌핑작용으로 일측으로 부터 공급되는 약품을 정화 탱크 또는 유관(流管)에 주입시키도록 하고 있다.

이때 상기 모터의 회전운동에 따라 직선 왕복운동되는 피스톤과 연결된 다이어프램을 전, 후진시켜 일측에서 공급되는 약품을 주입함에 있어, 상기 다이어프램의 전, 후진 펌핑작용에 따라 일측의 약품을 유입시켜 일방향으로만 토출되게 하기 위해 상기 다이어프램이 설치되는 펌프헤드에 체크밸브가 구비되어 이를 제어하도록 하고 있는바, 이러한 기능을 갖는 체크밸브의 구조를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

통상펌프헤드의 하측에는 유입측 체크밸브가 구비되며, 상측에는 토출측 체크밸브가 구비되는데, 펌프헤드의 유입측 내부에는 약품을 유입하게 위한 유입유로가 형성되며, 이 유입유로의 상측에 일정의 공간부가 마련되어 이에 불이 삽입되는 구조로 되어 있으며, 상기 펌프헤드의 토출측 내부역시 유입된 유체(약품)를 토출하기 위한 토출유로가 형성되어 있으며, 이 토출유로의 내부 공간부에 불이 삽입되어 이로써 유입된 유체를 제어하도록 하고 있다. 한편 상기 유입 및 토출유로는 펌프헤드 내부의 압축실에 연통되어 있으며, 이 압축실에는 다이어프램이 면접촉되게 설치되는 구조로 되어 있다.

또한 경우에 따라서는, 즉 유입, 토출의 통제를 보다 정확하게 행하기 위하여 상기 유입 및 토출 유로 상에 복수의 공간부를 형성하여 이에 또 다른 불이 내장 되게 복수의 불 체크밸브로 구성하여 실시되기도 한다.

이러한 구성으로 되는 종래의 체크밸브는 모터의 구동에 의해 피스톤이 왕복 직선운동하면 상기 피스톤과 연결된 다이어프램이 전, 후진하면서 펌프헤드의 유입측으로 부터 유체(약품)를 압축실로 유입하는 동시에 펌프헤드의 토출측을 통해 일정량 지속적으로 토출되게 하는 작용을 하도록 되어 있다.

그러나 이러한 작용을 갖는 종래의 체크밸브는 유입 및 토출측에 불을 설치하여 이로써 유체가 일방향으로만 일정량 지속적으로 토출되게 하고 있으나, 구체로 되어 있는 불의 특성상 유체의 유입시 펌프가 수평상태를 정확히 유지하지 못하면 불이 유로를 정확하게 폐쇄하지 못하고 유로 일측으로 치우치는 경우가 발생되어 유입 또는 토출 유로상의 유체를 제대로 제어할 수 없는 문제가 발생되며, 또한 유체(약품) 공급원은 수직 상태를 긴밀히 유지해야 하며 그 위치가 기울어져 있을 경우 유체를 원활히 유입하기 곤란하고, 펌프는 상기 유체 공급원으로부터 항상 상측에 펌프가 위치되어야 하는 위치상의 제약을 받는 등의 제문제가 있어 왔다.

따라서 본 고안은 전술한 바와 같은 제반문제를 해소하기 위한 것으로, 유체 공급원의 수직상태나 펌프의 수평상태 유지요부에 관계없이 상기 유체 공급원의 어느 위치에도 자유로이 설치할 수 있으며, 그에 따른 유체의 유입 및 토출을 일방향으로 정확하게 일정량 지속적으로 주입시킬 수 있는 정량펌프를 제공함에 그 목적이 있는 것이다.

본 고안은 내부에 각각의 체크밸브를 갖는 유입 및 토출관이 설치되며, 내부에 유입 및 토출유로를 가지며 일측에 압축실이 형성되는 펌프헤드와, 상기 펌프헤드의 압축실에 접촉 설치되는 다이어프램과, 이 다이어프램의 내부에 삽입되는 지지구와, 이 지지구에 연결되며 상기 다이어프램의 외주연부가 압착되도록 와셔와 축상에 지지 스프링을 끼운 후방에 단부가 형성되는 피스톤과, 상기 펌프헤드에 볼트로 결합되는 플랜지와, 상기 피스톤의 후방 단부에 모터의 축상에 설치된 캠과의 접촉으로 상기 피스톤을 전진시켜 다이어프램의 펌핑 작용으로 약품을 정량 공급시키도록 된 정량펌프에 있어서, 상기 유입관내에 설치되는 유입측 체크밸브는 후면의 지지봉상에 설치되는 스프링이 내부에 안내공을 갖는 캠의 단턱에 지지되고 상기 지지봉 일단은 안내공에 삽입되며, 이 지지봉 하측의 마개가 유입공에 개폐 가능하게 설치 구성하여서 되는 상측에 걸림턱을 가지며 왕복면에 절단면이 형성된 밸브체 구성되며, 상기 토출관내에 설치되는 토출측 체크밸브는 내부에 수직, 수평의 유로가 형성되며, 다단식으로 되는 튜브 몸체와, 이 튜브 몸체의 유로가 개폐되도록 유로측 외주에 신축 자재한 튜브 러버를 삽입 구성하여서 된 것이다.

이하 본 고안의 실시예를 첨부도면에 의거 보다 상세히 설명하며 다음과 같다.

제1도는 본 고안의 주 요부 구성을 포함한 정량펌프의 일부 분해 사시도로서, 펌프헤드(30)의 상, 하측 또는 좌, 우측 양단에 유입 및 토출관(11), (21)이 삽입 설치되어 있으며, 상기 펌프헤드(30)의 내면에는 유입 및 토출유로(31), (32)와 일측에 압축실(33)이 구비되어 있고, 상기 압축실(33)에는 다이어프램(41)이 접촉 설치되도록 이 다이어프램(41)의 내부에는 지지구(41)가 삽입 고정되며, 이 지지구(42)에 연결되며 후방에 단부(43)가 형성되는 피스톤(40)과, 이 피스톤(40)측상에 와셔(51) 및 지지스프링(44)이 삽입되어 있으며, 상기 펌프헤드(30)에 볼트(53)로 고정 결합되는 플랜지(50)와, 상기 피스톤(40)의 후방 단부(43)에 모터의 축상에 설치된 캠과의 접촉으로 상기 피스톤(40)을 전진시켜 다이어프램(41)의 펌핑 작용으로 약품을 정량 공급시키도록 된 것에 있어서, 상기 유입 및 토출관(11), (21) 내부에는 유입측 및 토출측 체크밸브(10), (20)가 설치되는데, 상기 유입측 체크밸브(10)는 제2도 (a)에 도시한 바와 같이 상부외측에 지지턱(4b)을 갖는 밸브체(4)로 이루어져 있으며, 이 밸브체(4)는 원통체의 왕복면이 수직으로 절단되어 이 절단면(4c)이 상기 유입관(11) 내부와 연통가능하게 형성되어 있고, 내부에는 마개(1)의 후면에 형성된 지지봉(1a)상에 스프링(2)이 끼워지고, 이 스프링(2)은 밸브체(4)상부에 결합되며 안내공(3a)을 갖는 캠(3)의 단부에 지지되는 동시에, 상기 지지봉(1a) 일단이 안내공(3a)에 삽입 안내된 상태에서 유입공(4a)을 개폐시키는 작용을 하도록 구성되어 있다. 이때 후면에 지지봉(1a)을 갖는 상기 마개(1)는 구형이나 반구형 또는 원추형으로 형성하여 실시할 수도 있다.

또한, 상기 토출측 체크밸브(20)는 제2도 (b)에 도시한 바와 같이 내부에 수직, 수평의 유로(22a)가 형성

되는 튜브 몸체(22)가 토출관(21) 내주에 밀착 삽입되어 있으며, 이 튜브 몸체(22)의 외주에는 유체의 입에 의해 신속 자재한 튜브 러버(23)가 끼워져 토출유로(32)를 통해 토출되는 유체를 단속하는 작용을 하도록 구성되어 있다.

한편 본 고안의 체크밸브는 유입측 및 토출측 체크밸브(10), (20)를 상호 선택적으로 적용하여 실시할 수 있는데, 즉 유입관(11)내에 토출측 체크밸브(20)를 역으로 뒤집어 삽입하면 토출측 체크밸브(20)를 유입측 체크밸브로 사용할 수 있으며, 반대로 토출관(21)내에도 유입측 체크밸브(10)를 역으로 뒤집어 삽입하면 실시가 가능한 것이다. 뿐만아니라 상기 유입측 및 토출측에 구애됨이 없이 유입관(11)과 토출관(21)에 공통적으로 유입측 체크밸브(10)를 설치하거나 또는 토출측 체크밸브(20)를 공통적으로 설치하여 실시할 수 있는 것이다. 미 설명 부호 60은 모터측, 61은 편심캠이고, 62는 기밀링이다.

이와 같이 구성된 본 고안의 작용 및 효과를 설명하면 다음과 같다.

제2도는 본 고안의 작동상태 설명도로서, 펌프헤드(30)의 양단에 유입 및 토출측 체크밸브(10), (20)를 갖는 유입 및 토출관(11), (21)이 설치되며, 상기 펌프헤드(30)의 내부에는 압축실(33)에 접속되도록 다이어프램(41)이 피스톤(50)에 끼워진 지지스프링(44)에 의해 설치되어 있고, 상기 다이어프램(41)은 외주연부가 압착되게 후면에 와서(51)가 설치되어 있고, 플랜지(50)가 펌프헤드(30)에 볼트(53)로 결합된 상태에서 후방에 구비되는 모터를 갖는 펌프 몸체(도시하지 않음)에 조립되도록 구성되어 있다.

이와 같이 조립 구성된 상태에서 유체의 유입 및 토출작용은 모터가 회전 구동하면 변속부를 거쳐 감속된 회전력을 상기 모터측(60)상에 설치된 편심캠(61)을 거쳐 회전 운동을 직선 왕복운동으로 변환시킴에 의해 상기 편심캠(61)과 접촉되는 피스톤(40)을 전, 후진시켜 이 피스톤(40) 전방의 다이어프램(41)이 편심작용되게 함으로써 유체(약품)공급원으로 부터의 유체를 유입 및 토출시켜 일정한 지속적으로 주입되도록 하고 있다.

여를 다이어프램(41)의 편심작용에 의한 체크밸브의 작용과 관련하여 유체의 유입 및 토출상태를 구분하여 보다 상세히 설명하면, 유체의 유입작용은 제3도 (a)에 도시한 바와 같이 모터의 구동에 의해 모터측(60)상의 편심캠(61)이 일정한 감속비로 회전하여 이 편심캠(61)의 일면이 피스톤(40)의 단부(43)에 접촉된 상태로 회전하게 되며, 회전과정에서 상기 단부(43)에 편심캠(61)의 하사점이 위치되면 상기 피스톤(40)은 후퇴되고, 이 피스톤(40)과 연결된 다이어프램(41) 역시 후퇴되어 결국 흡입작용을 행하게 되며, 이때 유입관(11) 내부에 설치된 마개(1)는 유입공(4a)을 개방시켜 이를 통해 유체(약품)가 밸브체(4) 내부로 유입되어 상기 유입관(11)과 연통되는 밸브체(4)의 절단면(4c)을 통해 유입되어 상기 캠(3)의 안내공(3a)과 연통된 유입유로(31)를 거쳐 압축실(33)내에 일시 유입 저장되며, 반대로 토출측 체크밸브(20)는 튜브 몸체(22) 외주에 끼워진 튜브 러버(23)가 내측으로 흡착되어 유로(22a)를 폐쇄하게 된다.

이후 상기 편심캠(61)이 회전되어 상사점이 피스톤(40)의 단부(43)에 이르면 제3도 (b)에 도시한 바와 같이 피스톤(40)을 전진시켜 이 피스톤(40) 전방의 다이어프램(41)이 압축실(33)내의 유체를 밀어 토출유로(32)를 거쳐 토출시키게 되는데, 이는 토출관(21) 내부에 설치된 튜브몸체(22)외주의 튜브 러버(23)가 유입에 의해 외측으로 벌어져 수직, 수평의 유로(22a)가 개방되므로 이를 통해 상기 튜브몸체(22)와의 틈새로 토출되고, 반대로 유입측 체크밸브(10)는 지지봉(1a)상에 끼워진 스프링(2)의 복원력과 상기 압축실(33)내로부터 일부 역류되는 유체의 압에 의해 마개(1)의 후면을 압박하게 되므로 결국 유입공(4a)을 폐쇄시켜 유체의 역류를 방지하는 작용을 하게 되는 것이다.

한편, 본 고안의 체크밸브(10), (20)를 유입측 및 배출측에 상호 역으로 교체하여 사용할 수 있으며, 상기 유입측 및 배출측에 유입측 체크밸브(10)만을 공통적으로 설치하거나 또는 배출측 체크밸브(20)만을 공통적으로 설치하여 실시할 수 있어, 해당 측에만 전용적인 사용으로 국한되지 않고 유입 및 배출측에 상호 호환성있게 교체 또는 선택적으로 설치하여 실시할 수 있으므로 사용상의 편의를 도모할 수 있는 것이다.

이와 같이 본 고안은 모터의 구동에 의한 피스톤(40)의 전, 후진 운동으로 압축실(33)에 접속 설치된 다이어프램(41)의 편심작용에 의해 유체를 유입 및 토출함에 있어, 유입측에 설치되는 유입측 체크밸브(10)에는 마개(1)가 설치되어 있어 상기 마개(1) 후면의 지지봉(1a)상에 끼워진 스프링(2)이 상기 마개(1)를 항상 유입공(4a)측으로 밀어주어 폐쇄되게 하므로써 마개(1)의 유동이 방지되어 펌프의 수평상태 유지여부에 관계없이 항상 그 위치를 유지할 수 있으며, 토출측에 설치되는 토출측 체크밸브(20)에는 외주에 튜브 러버(23)를 갖는 튜브 몸체(22)가 토출관(21)의 내주에 완전 밀착된 상태로 삽입되므로 유체의 흐름이나 펌프가 기울어지는 등의 영향에도 상기 튜브몸체(22)가 유동됨이 없이 그 상태를 그대로 유지하는 동시에, 상기 튜브몸체(22) 외주에 끼워진 튜브 러버(23)는 유체의 토출이 없는 상황에서는 튜브몸체(22)의 유로(22a)를 폐쇄하면서 내측으로 흡착하게 되어 유입된 유체의 역류를 방지하게 되므로, 유체 공급원의 설치상태나 위치에 관계없이 상기 유체 공급원의 어느 위치에도 펌프를 자유자재로 설치할 수 있으며, 그에 따른 유체의 유입 및 토출을 일방향으로 정확하게 일정한 지속적으로 주입시킬 수 있는 효과를 갖는 특징이 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

각각의 체크밸브(10), (20)를 갖는 유입 및 토출관(11), (21)이 설치되며, 내부에 유입 및 토출유로(31), (32)를 가지며 일측에 압축실(33)이 형성되는 펌프헤드(30)와, 상기 펌프헤드의 압축실에 접속 설치되는 다이어프램(41)과, 이 다이어프램의 내부에 삽입되는 지지구(42)와, 이 지지구에 연결되며 상기 다이어프램의 외주연부가 압착되도록 와서(51)를 끼운 후방에 단부(43)가 형성되는 피스톤(40)과, 상기 펌프헤드(30)에 볼트(53)로 결합되는 플랜지(50)와, 상기 피스톤(40)의 후방단부(43)에 모터의 축상에 설치된 캠과의 접촉으로 상기 피스톤(40)을 전진시켜 다이어프램(41)의 편심 작용으로 약품을 정량 공급시키도록 편심 캠(61)에 있어서, 상기 유입관(11)내에 설치되는 유입측 체크밸브(10)는 후면의 지지봉(1a)상에 설치되는 스프링(2)이 내부에 안내공(3a)을 갖는 캠(3)의 단부에 지지되고, 상기 지지봉(1a)일단은 안내공(3a)에 삽입되며 하측의 마개(1)가 유입공(4a)에 개폐 가능하게 설치 구성하여서 되는 상측에 걸림턱(4b)을 가지며 양측면에 절단면(4c)이 형성된 밸브체(4)로 구성되며, 상기 토출관(21)내에 설치되는 토출측 체크밸브

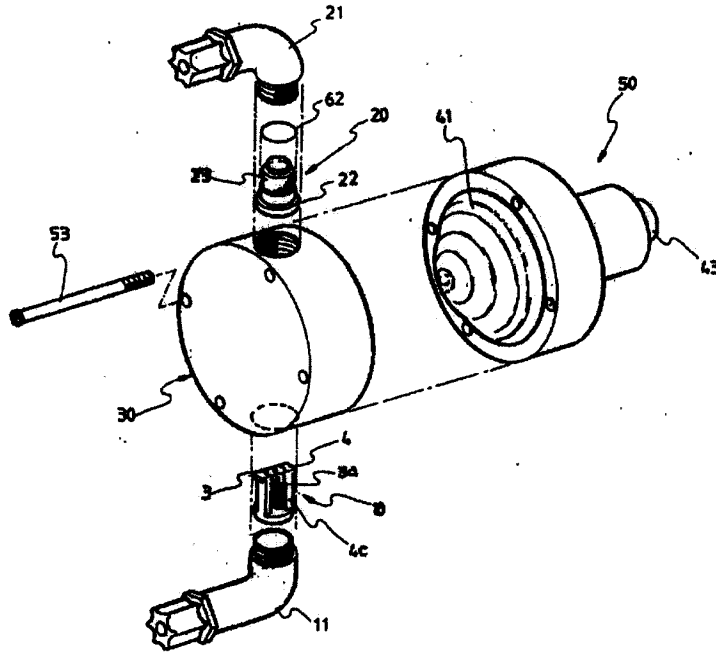
(20)는 내부에 수직, 수평의 유로(22a)가 형성되며, 다단식으로 되는 튜브 몸체(22)와, 이 튜브 몸체(22)의 유로(22a)가 개폐되도록 유로(22a)측 외주에 신축 자재한 튜브 러버(23)를 삽입 구성하여서 된 것을 특징으로 하는 정량펌프.

청구항 2

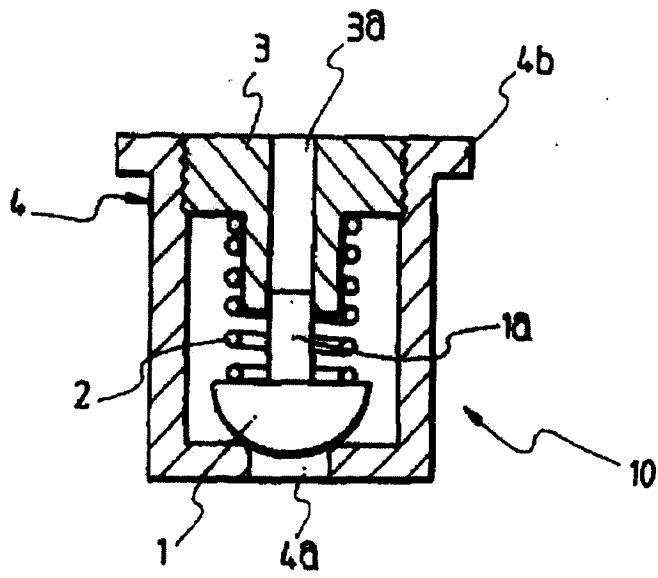
제1항에 있어서, 상기 유입관(11)과 토출관(21)내에 유입측 체크밸브(10)를 설치하거나 또는 토출측 체크밸브(20)를 공통적으로 또는 상호 선택하여 설치되도록 한 것을 특징으로 하는 정량펌프.

도면

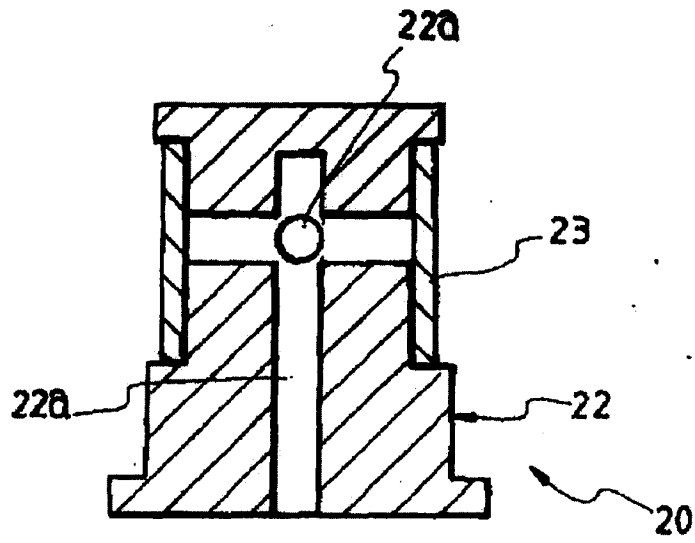
도면1



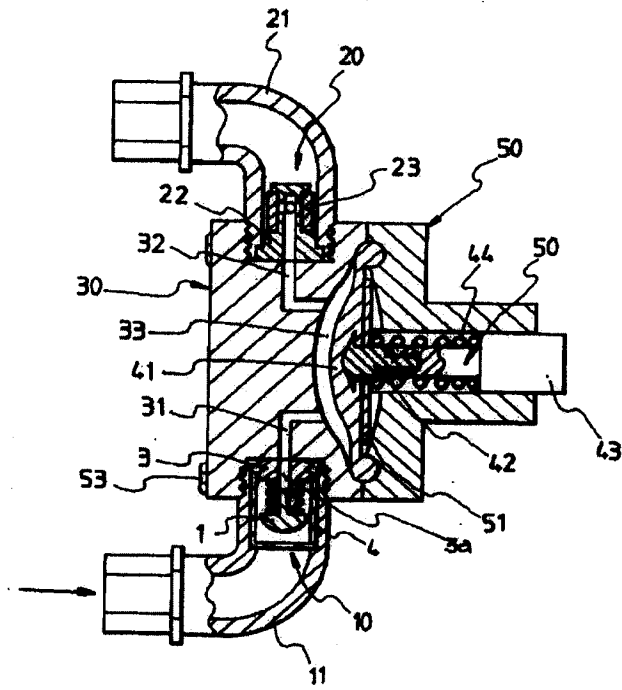
도면2a



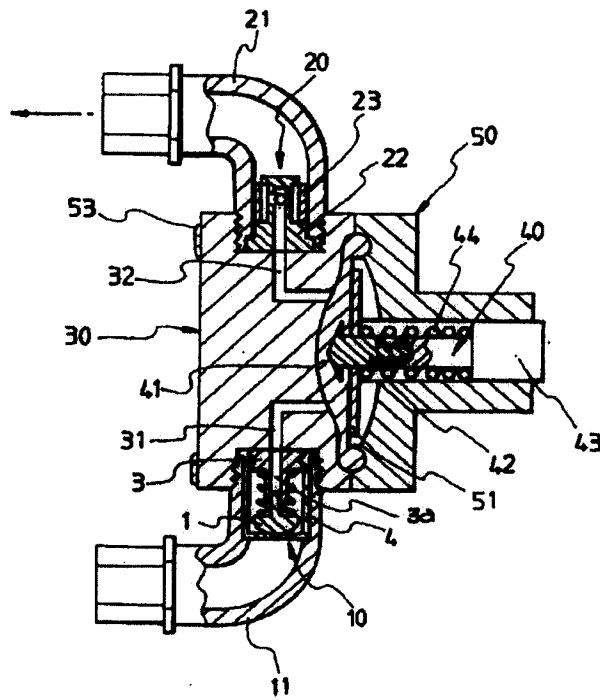
도면2b



도 3a



도면 3b



7-7

7-7